

PATKÓ GYÖRGY

25 ÉVES AZ OPTIKAI KUTATÁS AZ EGRI TANÁRKÉPZŐ FŐISKOLA FIZIKAI
TANSZÉKÉN

ABSTRACT: *This paper gives an outline of the development of the laboratories at the Department of Physics of the Teachers' Training College in Eger, and summarizes the optical research carried out at the department. Some statistical data of the Students' Research Group are also reported. The titles of the dissertations and that of the most important papers written at the department are also included in this paper.*

1948 nyarán jött létre a Debreceni Pedagógiai Főiskola, intézményünk jogelődje. A közoktatásügyi miniszter 1949-ben elrendelte a főiskola áttelepítését Egerbe.

A főiskola fennállása óta a fizikai tanszék folyamatosan működik és fejlődése lényegében három szakaszra bontható. Az első szakasz a kétéves képzés időszaka 1948-1951-ig. A második a hároméves képzés ideje 1960-ig, a harmadik szakasz a négyéves tanárképzés 1960-tól napjainkig.

A nappali és levelező tagozaton kiadott fizikaszakos oklevelek és az intenzív pedagógus továbbképzés tanusítványainak száma közel 2000.

A fizikai tanszék oktatóinak tudományos tevékenysége két területen bontakozott ki. Egyrészt a fizikatanítás speciális kérdései elméleti és gyakorlati vizsgálataival, másrészt kísérleti optikával, atom- és molekulaszpektroszkópiával foglalkoztunk.

Tanszékünk oktatói Darvas Andor vezetésével szívesen foglalkoztak optikai jelenségek demonstrálásával, fényképezésével, mérésével. Az optikai szinképek demonstrálását, az emissziós spektrumok hullámhosszának mérését egy TB-1 spektroszkóppal végeztük. Tanszékünkön jól működött egy fotoszakkör.

A tanszéki optikai kutatás kezdetének mégis 1964-et tekintjük. Dr. Mátrai Tibor kd. tanszékvezető főiskolai tanár, főiskolánk 1963/64-es évkönyvében köszönte meg a Központi Fizikai Kutatóintézet vezetésének, hogy tanszékünknek 200000 forint értékű használt műszert adományozott leltári könyvjóváírással. Ekkor kaptunk egy ISZP-22-es kvarcspektrográfot, egy szinképvetítőt és egy MF-2-es mikrofotométert. Ezzel az optikai műszerparkkal 200 nm-től - 1 μ m hullámhossztartományig terjedő közép-bontású spektroszkópiai laboratóriumot telepítettünk tanszékünkre. Üzembe helyeztünk egy Pfund-féle vasív és egy HFO-1 szikragerjesztésű fényforrást.

Mátrai Tibor irányításával interferencia-spektroszkópiai feladatok megoldásával, hidrogén és az alkáli fémek atomspektrumával, az alkáli-hidridek molekulaszpektrumával foglalkoztunk. Az interferenciai-spektroszkópiai feladatok megoldását Márkus Jenő vállalta, aki a tanszékünkön kifejlesztett Michelson interferométer témakörében 1969-ben a József Attila Tudományegyetem kísérleti fizikai intézetében doktorált. [1]

Az interferométert elsősorban demonstrációkhoz, tudományos diákköri feladatok megoldásához használtuk fel. Nagy mennyiségű spektrogram kiértékelését végeztük el nem lineáris interpolációs módszerrel. Egyetemi és főiskolai szakdolgozatok készültek a hidrogén Rydberg-állandójának meghatározására. A nátrium-hidrid spektrumának vizsgálatából sikeresen doktorált Patkó György 1972-ben Szegedet. [2]

Optikai mérőműhelyüket a Műszaki Fizikai Kutatóintézettől, a BME Atomfizika tanszékétől, az ELTE és a KLTE analitikai-kémiai

intézeteitől átvett optikai eszközökkel fejlesztettük tovább. Az emissziós spektroszkópiai mérőhely 1984-ben műszerpályázaton elnyert Zeiss-gyártmányú PGS-2 síkrácsos spektrográf beszerzésével minőségi fejlesztésen ment át. A spektrográf 200 nm-től 2,8 mikrométer hullámhossztartományban használható és 5. rendben a felbontóképessége 225000. Lehetőségünk nyílt a lineáris interpolációval atom- és molekulaszpektroszkópiai tudományos igényeket kielégítő feladatok megoldására. Vizsgáljuk a hidrogén és a deutérium optikai spektrumát. Széles körű kísérleti fényforrás és fényáram vizsgálatokba kezdtünk úgy, hogy kísérleti eredményeinket a Fresnel-formulák számítógépes megoldásával vetettük egybe. A különböző fényáramok spektrális eloszlásán, polarizációján kívül eredményesen vizsgáltuk a transzmissziós és reflexiós jelenségeket is.

Az ív, szikra, láng, rádiófrekvenciás gerjesztések mellett különböző lézeres gerjesztésű spektroszkópiai vizsgálatokat is végeztünk. Lézereink: LMA-10 (teljesítménye 2 MW), M-Q-003 minifoszfat lézer (teljesítménye 1 MW). Márkus Jenő nyugállományba vonulása után az interferenciás-spektroszkópiai mérőhely továbbfejlesztését Kiss László vállalta.

A KFKI-től kapott 1T indukciójú elektromágnes tanszékünkön üzembehelyeztük és az ISZP-51 üvegspektrográfot Lummer-lemezzel és Fábry-Perot interferométerrel keresztezve megoldottuk a normális és anomális Zeeman-jelenség demonstrálását és mérését. Sikeresen reprodukáltunk elektro- és magnetooptikai jelenségeket. E téma művelésébe Vida József is bekapcsolódott és 1985-ben az ELTE-n a Lummer-lemez felbontóképességének kísérleti vizsgálatából doktorált. [3]

Vida József 1982-ben tanszékünkön üzembehelyezett a Borsodi Vegyi Kombináttól átvett jól működő UR-10 infraszpektrométer és a műszer üzembehelyezésétől kezdve abszorpciós optikai spektroszkópiai mérésekkel is foglalkozik.

Különböző anyagok optikai transzmissziójának vizsgálata mellett kétatomos molekulák rotációs állandóinak meghatározását is végezzük. Működik a mérőhelyen egy IKSZ-14-es infraspektrométer és egy SPEKTROMOM-195 is.

Tanszékünkön Budó Ágostonról és Mátrai Tiborról elnevezett optikával foglalkozó diákkörünk 25. éve működik. A diákkör tagjai elsajátították az optikai kutatás elméletét és kísérleti alapjait, bekapcsolódtak a kutatóhely fejlesztésébe és támogatták az oktatók tudományos tevékenységét. A diákkör tagjai gyakorlati spektroszkópiával és lézerek alkalmazásaival foglalkoznak. Hallgatóink tanszékünkön több mint 100 optikai témájú szakdolgozatot irtak. A következő táblázat tartalmazza a diákkör működési évét, a diáktitkár nevét, évfolyamát, szakpárosítását, a diákkör létszámát és az adott tanévben elhangzott előadások számát.

Sorsz.	Év	Diáktitkár	Év, szak	Létsz.	Ea. száma
1.	64/65	Hábel Gyula	IV.mat.-fiz.-műsz.	12	14
2.	65/66	Tóth Béla	III.mat.-fiz.-műsz.	19	12
3.	66/67	Tóth Emőke	III. mat.-fizika	20	10
4.	67/68	Szekrényes Géza	III. mat.-fizika	17	17
5.	68/69	Ottinger Vilmos	III. mat.-fizika	20	12
6.	69/70	Varga Katalin	III. mat.-fizika	12	8
7.	70/71	Sóvári Olga	III. mat.-fizika	12	10
8.	71/72	Láng Margit	III. mat.-fizika	14	8
9.	72/73	Dancs György	I. mat.-fizika	10	10
10.	73/74	Dancs György	II. mat.-fizika	11	10
11.	74/75	Kiss Gézáné	III. mat.-fizika	14	9
12.	75/76	Tóth István	III. mat.-fizika	12	10
13.	76/77	Lantos Éva	III. mat.-fizika	11	9
14.	77/78	Pluzsik Szilvia	IV. mat.-fizika	10	7
15.	78/79	Bodnár Éva	III. mat.-fizika	6	8

16.	79/80	Gerecsei Zsuzsa	III. mat.-fizika	9	7
17.	80/81	Gerecsei Zsuzsa	IV. mat.-fizika	8	8
18.	81/82	Misz József	III. fiz.-techn.	11	10
19.	82/83	Misz József	IV. fiz.-techn.	9	6
20.	83/84	Tóth Lajosné	IV. mat.-fizika	9	7
21.	84/85	Liktorné Tóth Csilla	IV. mat.-fizika	7	5
22.	85/86	Frey Anna	III. mat.-fizika	8	12
23.	86/87	Frey Anna	IV. mat.-fizika	9	5
24.	87/88	Szabó Zsuzsanna	IV. mat.-fizika	10	25
25.	88/89	Fábián Gusztáv	IV. fiz.-techn.	9	12

A diákkört Patkó György szervezi és vezeti.

1986-ban tanszékünkön megindult az intenzív pedagógus továbbképzés. Ez az új továbbképzési forma lehetőséget ad arra, hogy a 120 órás továbbképzésből 20 órát a kísérleti optika tanulmányozására fordítsunk. (Elmélet, feladatok tanulmányozása 6 óra, optikai mérések 12 óra.)

Az emissziós, az interferencia-spektroszkópiái, és az abszorpciós optikai mérőhelyeinken az üzemszerű feladatok megoldására kutatócsoportokat szerveztünk. Az alábbiakban a kutatócsoport munkáját, a felvételek számával illusztráljuk:

Mérőhely	f e l v é t e l e k s z á m a				összesen
	1986.	1987.	1988.	1989.	
1. Abszorpciós	14	19	72	2	107
2. Emissziós	62	156	174	194	586
3. Interferencia- spektroszkópiái	18	27	39	9	93
Összesen:	94 +	202 +	285 +	205 =	786

Évente 7-10 tudományos optikai témájú szemináriumot szervezünk, ahol témafigyelésünkről, kutatási eredményeinkről számolunk be. Oktatóink mellett a diákkör tagjai és hazai és külföldi előadók is szerepeltek. Szemináriumainkat 4-20 fő látogatja.

Optikai demonstrációink során különböző lézereket is alkalmazunk. Tizedik éve vezetünk "kísérleti optika" és "lézerek" címmel speciál kollégiumot.

Az 1989/90. tanévtől I. évfolyamunkon két féléven át megismertetjük hallgatóinkat optikai kutatási területeinkkel, alkalmazott eszközeinkkel. Reméljük az elkövetkező években néhány tehetséges hallgatónk sikeresen kapcsolódik be a tanszékünkön folyó kutatómunkába.

1985-ben először, 1988-ban másodszor szerveztük meg az ELFT Atom- és Molekulafizikai és Kvantumelektronikai szakcsoporttal, az ELFT Heves megyei Csoportjával közösen a "Lézerek demonstrációja - - demonstrációk lézerekkel" című szimpóziumot. Mintegy félszáz résztvevő kísérte figyelemmel a 10-20 színvonalas szakmai előadást.

Előadásaink, publikációink munkánkat, lehetőségeinket tükrözik. Több mint félszáz optikai témájú cikket publikáltunk.

Kutatóhelyünk, műszerállományunk elégséges speciális, színvonalas optikai feladatok megoldásához, de a még színvonalasabb szakmai tevékenységhez jelentősen megemelt működési költség, és munkabér biztosítása szükséges.

További töretlen fejlődésben reménykednek tanszékünk dolgozói és kutatni vágyó hallgatói.

FONTOSABB PUBLIKÁCIÓINK JEGYZÉKE

- [1] Márkus Jenő: Adalékok a Michelson-féle interferométer működéséhez és felhasználásához.
Egyetemi doktori dolgozat, Eger, 1966.
- [2] Patkó György: A nátrium-hidrid emissziós spektrumának vizsgálata.
Egyetemi doktori dolgozat, Eger, 1970.
- [3] Mátrai Tibor - Patkó György: Fénytan.
Tankönyvkiadó, Budapest, 1976.
Tanárképző Főiskolák (egységes jegyzet)
- [4] Budó Ágoston - Mátrai Tibor: Kisérleti fizika III.
Tankönyvkiadó, Budapest, 1977.
- [5] Kiss László-Patkó György-Vida József: Eljárás interferencia-
-spektroszkópiái bontóelemek praktikus felbontó-
képességének kísérleti meghatározására.
Tudományos Közlemények XVI.kötet, Eger, 1982.
- [6] Kiss László-Patkó György: Az elektron fajlagos töltésének meghatározása magnetooptikai effektusokkal (normális Zeeman- és Faraday-effektus).
Slovenske. Peda.Nakl. Bratislava, 1982.
- [7] Vida József: Lummer-lemez optikai felbontóképességének kísérleti meghatározása.
Egyetemi doktori dolgozat, Eger, 1984.